

重叠式三角吻合技术在完全腹腔镜左半结肠切除术消化道重建中的安全性与可行性

包满都拉¹ 葛磊² 苏昊¹ 罗寿¹ 徐正¹ 王雪玮¹ 刘骞¹ 周志祥¹ 王锡山¹
周海涛¹

¹国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院结直肠外科,北京 100021;²新疆医科大学附属肿瘤医院胃肠外科,乌鲁木齐 830011

包满都拉和葛磊对本文有同等贡献

通信作者:周海涛,Email:zhouhaitao01745@163.com

【摘要】目的 虽然目前腹腔镜下的三角吻合和重叠式三角吻合术已逐步应用于完全腹腔镜左半结肠癌根治术中,但其疗效对比评估却并未在已发表文献中提及。故本研究探讨重叠式三角吻合技术在完全腹腔镜左半结肠切除术中的应用的安全性和可行性。**方法** 采用回顾性队列研究方法,回顾分析中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院结直肠外科 2017 年 5 月至 2020 年 10 月期间,行完全腹腔镜左半结肠切除术患者的临床病理资料。病例入组标准:(1)年龄为 18~75 岁;(2)体质指数(BMI)18.5~30 kg/m²;(3)术前结肠镜病理证实为降结肠及乙状结肠近段的结肠腺癌。排除标准:(1)结直肠多原发癌;(2)患有糖尿病、免疫系统疾病、血液病未控制或控制不佳者;(3)伴有严重肠梗阻患者;(4)左侧横结肠癌及结肠脾曲部位腺癌;(5)经胸腹盆部增强 CT 发现肝脏、肺及其余脏器的远处转移者。根据以上标准,共 115 例左半结肠癌患者入组。根据消化道重建方式不同,分为重叠式三角吻合组(60 例)和传统三角吻合组(55 例)。比较并分析腹腔镜下两种消化道重建方式对患者手术情况、术后恢复情况及围手术期并发症等的影响。**结果** 重叠式三角吻合组 60 例患者中男性 32 例,女性 28 例,年龄(57.3±10.4)岁,BMI 为(25.0±3.1) kg/m²。传统三角吻合组 55 例患者中男性 31 例,女性 24 例,年龄(56.7±9.9)岁,BMI 为(24.4±2.9) kg/m²。两组的性别、年龄、BMI、美国麻醉医师协会(ASA)分级、TNM 分期、术前腹部手术史、术前新辅助化疗史以及术前营养状况的指标(血红蛋白、淋巴细胞计数、前白蛋白及白蛋白等)等资料比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组所有患者均获得 R₀ 切除,无中转开腹及转为腹腔外吻合患者。重叠式三角吻合组消化道重建时间少于传统三角吻合组[(15.1±1.7) min 比 (15.9±2.4) min],差异有统计学意义($t=-2.053, P=0.042$)。而两组患者手术时间、术中出血量、手术切口长度、肿瘤大小、远近切缘距离、淋巴结清扫数目、术后首次下床活动时间、术后住院时间比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。但重叠式三角吻合组术后首次排气时间[(1.5±0.5) d 比 (1.7±0.5) d, $t=-2.028, P=0.045$]和首次排粪时间[(3.1±0.6) d 比 (3.4±0.7) d, $t=-2.095, P=0.039$]均短于传统三角吻合组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。重叠式三角吻合组与传统三角吻合组患者术后并发症发生率分别为 6.7%(4/60)和 7.3%(4/55),组间差异无统计学意义($\chi^2=0.016, P=0.898$)。其中重叠式三角吻合组 2 例患者出现切口感染,1 例出现肺部感染,

DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200505-00255

收稿日期 2020-05-05 本文编辑 万晓梅

引用本文:包满都拉,葛磊,苏昊,等.重叠式三角吻合技术在完全腹腔镜左半结肠切除术消化道重建中的安全性与可行性[J].中华胃肠外科杂志,2021,24(5):433-439. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200505-00255.



1例腹腔内感染;传统三角吻合组3例患者出现肺部感染,1例出现腹腔内感染;均经保守治疗后好转。两组均无肠梗阻、腹腔出血、吻合口狭窄、吻合口漏、吻合口出血及再次手术患者。**结论** 腹腔镜下重叠式三角吻合技术与传统三角吻合技术相比,术后肠道功能恢复更快,且未明显增加术后并发症发生率,具有满意的近期疗效。

【关键词】 重叠式三角吻合; 消化道重建; 完全腹腔镜手术; 结肠切除术

基金项目: 中国癌症基金会北京希望马拉松基金(LC2016B10);中国医学科学院医学与健康科技创新工程(协同创新团队项目)(2017-I2M-4-002);2018北京市东城区优秀人才计划

Analysis of short-term efficacy of overlapping delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic left hemicolectomy for digestive tract reconstruction

Bao Mandula¹, Ge Lei², Su Hao¹, Luo Shou¹, Xu Zheng¹, Wang Xuewei¹, Liu Qian¹, Wang Xishan¹, Zhou Zhixiang¹, Zhou Haitao¹

¹Department of Colorectal Surgery, National Cancer Center, National Clinical Research Center for Cancer, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Science and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China; ²Department of Gastrointestinal Surgery, Cancer Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China

Bao Mandula and Ge Lei contributed equally to this article

Corresponding author: Zhou Haitao, Email: zhouhaitao01745@163.com

【Abstract】 Objective At present, though the laparoscopic delta-shaped anastomosis and overlapping delta-shaped anastomosis have been gradually applied to complete laparoscopic radical resection of left hemicolon cancer, the comparative evaluation of their efficacy has not been mentioned in the published literatures. This study aims to explore the safety, feasibility and short-term efficacy of overlapping delta-shaped anastomosis (ODA) in totally laparoscopic left hemicolectomy. **Methods** A retrospective cohort study was performed. The clinical and pathological data of patients who underwent totally laparoscopic left hemicolectomy at Department of Colorectal Surgery, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College from May 2017 to October 2020 were retrospectively analyzed. The case inclusion criteria were as follows: (1) age of 18-75 years; (2) body mass index (BMI) of 18.5-30 kg/m²; (3) descending colonic and proximal sigmoid colonic adenocarcinoma was confirmed by preoperative colonoscopy and pathology. The exclusion criteria: (1) multiple primary colorectal cancers; (2) uncontrolled or poorly controlled diabetes mellitus, immune system diseases, or hematological diseases; (3) severe intestinal obstruction; (4) left transverse colonic or splenic flexure colonic adenocarcinoma; (5) distant metastasis of liver, lung and other viscera determined by enhanced computed tomography in the chest, abdomen and pelvis. According to the above criteria, a total of 115 patients with left hemicolon cancer were enrolled. All the patients underwent totally laparoscopic left hemicolectomy. Patients who underwent laparoscopic traditional delta-shaped anastomosis were selected as the control group. Patients who underwent laparoscopic ODA were selected as the ODA group. Effects of these two laparoscopic reconstruction methods on postoperative recovery and perioperative complications were analyzed and compared. **Results** A total of 60 patients were enrolled in the ODA group, including 32 males and 28 females, with mean age of (57.3±10.4) years and body mass index (BMI) of (25.0±3.1) kg/m². While mean 55 patients were enrolled in the control group, including 31 males and 24 females, with mean age of (56.7±9.9) years and BMI of (24.4±2.9) kg/m². There was no statistically significant differences between the two groups in gender, age, BMI, American Society of Anesthesiologist (ASA) classification, TNM staging, preoperative abdominal surgery history, neoadjuvant chemotherapy and nutritional status (levels of hemoglobin, lymphocyte count, prealbumin, and albumin) (all *P*>0.05). All the patients in both groups received R0 resection without conversion to open laparotomy or conversion to extra-abdominal anastomosis. The digestive tract reconstruction time of the ODA group was significantly shorter than that of the control group [(15.1±1.7) minutes vs. (15.9±2.4) minutes, *t*=-2.053, *P*=0.042]. There were no

statistically significant differences in the total operation time, intraoperative blood loss, length of skin incision, tumor size, proximal and distal margins, harvested lymph nodes, postoperative first ambulatory time, and postoperative hospital stay (all $P>0.05$). However, the time to the first flatus and the first defecation in the ODA group was significantly shorter as compared to control group [(1.5±0.5) days vs. (1.7±0.5) days, $t=-2.028$, $P=0.045$; (3.1±0.6) days vs. (3.4±0.7) days, $t=-2.095$, $P=0.039$], indicating faster intestinal function recovery in patients with ODA. The morbidity of postoperative complication was 6.7% (4/60) in the ODA group and 7.3% (4/55) in the control group and no significant difference was found ($\chi^2=0.016$, $P=0.898$). Two cases of incision infection, 1 case of lung infection, and 1 case of intra-abdominal infection occurred in the ODA group, while 3 cases of lung infection and 1 case of intra-abdominal infection occurred in the control group. All these complications were resolved after conservative treatment, and no secondary operation was performed due to complications. **Conclusion** Compared with the traditional delta-shaped anastomosis, ODA is associated with a faster recovery of postoperative intestinal function without increasing the morbidity of postoperative complications, and has the satisfactory short-term efficacy.

【Key words】 Overlapped delta-shaped anastomosis; Digestive tract reconstruction; Total laparoscopic surgery; Colectomy

Fund program: Chinese Academy of Medical Sciences Initiative for Innovative Medicine (CAMS-2017-I2M-4-002), Postgraduate Innovation Fund Project of Peking Union Medical College in 2018 (2018-1002-02-26) and Excellent talents program of Dongcheng District of Beijing in 2018

腹腔镜手术具有创伤小、住院时间短、胃肠功能恢复快、术后疼痛轻等优点,目前已广泛应用于结肠癌根治术中^[1-2]。腹腔镜下三角吻合术最初应用于完全腹腔镜胃癌手术中,其安全性和有效性已被证实,随后逐步应用于完全腹腔镜结肠癌根治术中^[3-9]。为了既利用腹腔镜下三角吻合的操作简便性,又避免此种消化道重建后肠道蠕动方向相反,从而更加符合生理功能,笔者团队对此吻合方式进行改良,即将近端及远端肠管先行重叠再行吻合,并命名为重叠式三角吻合术(overlapped delta-shaped anastomosis, ODA)。我们前期研究发现,传统的腹腔镜下三角吻合为逆蠕动吻合,即吻合口两端肠管的蠕动方向是相反的,肠内容物通过吻合口时因为两端肠管蠕动方向相反导致其淤积于吻合口处,增加该处张力,有潜在吻合口漏风险;本团队将传统的腹腔镜下三角吻合进行改良,即将近端及远端肠管先行重叠再行吻合,使吻合口两端肠管蠕动方向同向,从而更加符合生理功能,规避了上述潜在风险。而且已经证实完全腹腔镜右半结肠切除术中可以明显缩短消化道重建时间^[10-12]。但是由于左半结肠癌的发病率低,虽然目前腹腔镜下的三角吻合和重叠式三角吻合已逐步应用于完全腹腔镜左半结肠癌根治术中,但其疗效对比评估却并

未在已发表文献中提及^[13]。本研究通过收集重叠式三角吻合法与传统三角吻合法行完全腹腔镜左半结肠切除术患者的一般信息、手术及病理结果和并发症情况等资料,以评价重叠式三角吻合法的安全性及可行性,旨在为结肠癌根治术中消化道重建的术式选择提供参考。

资料与方法

一、研究对象

采用回顾性队列研究方法。

病例入组标准:(1)年龄18~75岁;(2)体质指数(body mass index, BMI)18.5~30 kg/m²;(3)术前结肠镜病理证实为降结肠及乙状结肠近段的结肠腺癌。排除标准:(1)结直肠多原发癌;(2)糖尿病、免疫系统疾病、血液病未控制或控制不佳者;(3)严重肠梗阻患者;(4)左侧横结肠癌及结肠脾曲部位腺癌;(5)经胸腹盆部增强CT发现肝脏、肺及其余脏器的远处转移者。

按照上述标准,回顾性收集2017年5月至2020年10月间中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院结直肠外科单一手术组收治的115例左半结肠癌患者行完全腹腔镜左半结肠切除术患者的资料,根据消化道重建方式不同分为重叠式三角吻合组

表 1 重叠式三角吻合组与传统三角吻合组左半结肠癌患者的基线资料比较

| 临床资料 | 重叠式三角吻合组(60例) | 传统三角吻合组(55例) | χ^2/t 值 | P 值 |
|---|------------------|------------------|--------------|-------|
| 年龄(岁, $\bar{x} \pm s$) | 57.3 \pm 10.4 | 56.7 \pm 9.9 | 0.311 | 0.756 |
| 性别[例(%)] | | | 0.106 | 0.687 |
| 男 | 32(53.3) | 31(56.4) | | |
| 女 | 28(46.7) | 24(43.6) | | |
| 体质指数(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$) | 25.0 \pm 3.1 | 24.4 \pm 2.9 | 1.018 | 0.311 |
| 美国麻醉医师协会分级[例(%)] | | | 0.212 | 0.900 |
| 1 | 24(40.0) | 21(38.2) | | |
| 2 | 28(46.7) | 25(45.5) | | |
| 3 | 8(13.3) | 9(16.3) | | |
| 肿瘤 TNM 分期[例(%)] | | | 0.387 | 0.824 |
| I 期 | 10(16.7) | 7(12.7) | | |
| II 期 | 22(36.7) | 22(40.0) | | |
| III 期 | 28(46.6) | 26(47.3) | | |
| 腹部手术史[例(%)] | | | 0.022 | 0.882 |
| 是 | 16(26.7) | 14(25.5) | | |
| 否 | 44(73.3) | 41(74.5) | | |
| 术前新辅助化疗[例(%)] | | | 0.210 | 0.647 |
| 是 | 7(11.7) | 8(14.5) | | |
| 否 | 53(88.3) | 47(85.5) | | |
| 血红蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$) | 127.3 \pm 21.3 | 124.2 \pm 15.3 | 0.883 | 0.379 |
| 淋巴细胞计数($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$) | 1.8 \pm 0.5 | 1.7 \pm 0.6 | 1.264 | 0.209 |
| 前白蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$) | 26.6 \pm 5.2 | 27.0 \pm 5.2 | -0.449 | 0.654 |
| 白蛋白(mg/dL, $\bar{x} \pm s$) | 44.5 \pm 4.0 | 43.6 \pm 4.0 | 1.216 | 0.226 |

(60例)和传统三角吻合组(55例)。两组患者的基线资料比较见表1。本研究经医院伦理委员会审批通过(审批号:NCC2107WJP-002),患者及其家属知情并签署同意书。

二、手术方法

患者全身麻醉后,取平卧分腿位,常规导尿、消毒、铺巾。采用传统5孔法放置戳卡。患者取头低、左高体位。腹腔镜左半结肠癌根治术的肿瘤分离和切除步骤参照文献[14]。

1.重叠式三角吻合组的消化道重建:拉拢两侧断端肠管重叠摆放,见图1A,将距离近侧断端约7cm处肠管与远侧断端缝合固定,检查两侧肠管血运,估计两侧吻合口张力。分别于近侧断端对系膜缘闭合处及相对应位置的远端结肠对系膜侧做1cm切口,见图1B,碘伏纱布消毒肠腔。于一侧肠腔内置入直线切割闭合器(Johnson and Johnson, PSE60A and ECR60B)钉仓,暂时关闭钳口,抓取另一侧肠腔,松开钳口,将肠管套上钉砧,见图1C,进行必要的调整后闭合切断对系膜侧肠管。碘伏棉球擦拭肠腔,检查无出血后,将侧侧吻合口牵拉呈“V”型,然后间断缝合共同开口3针供牵拉使用,最

后用直线切割闭合器(Johnson and Johnson, PSE60A and ECR60B)闭合两侧肠管共同开口,完成吻合,见图1D。将标本经耻骨联合上方2cm长约5cm行“比基尼切口”取出。冲洗腹腔,留置引流,逐层关腹。

2.传统三角吻合组的消化道重建:拉拢两侧断端肠管,将距离两侧肠管断端约7cm处肠管对系膜侧缝合1针固定、减少张力,见图2A,检查两侧肠管血运。分别于两侧断端对系膜缘闭合处做1cm切口,见图2B,碘伏纱布消毒肠腔。于一侧肠腔内置入直线切割闭合器(Johnson and Johnson, PSE60A and ECR60B)钉仓,暂时关闭钳口,抓取另一侧肠腔,松开钳口,将肠管套上钉砧,见图2C,进行必要的调整后闭合切断对系膜侧肠管。碘伏棉球擦拭肠腔,检查无出血后,将侧侧吻合口牵拉呈“V”型,然后间断缝合共同开口3针供牵拉使用最后用直线切割闭合器(Johnson and Johnson, PSE60A and ECR60B)闭合两侧肠管共同开口,完成吻合,见图2D。将标本经耻骨联合上方2cm长约5cm行“比基尼切口”取出。冲洗腹腔,留置引流,逐层关腹。

三、观察指标

收集并比较两组患者的手术时间、吻合时间、

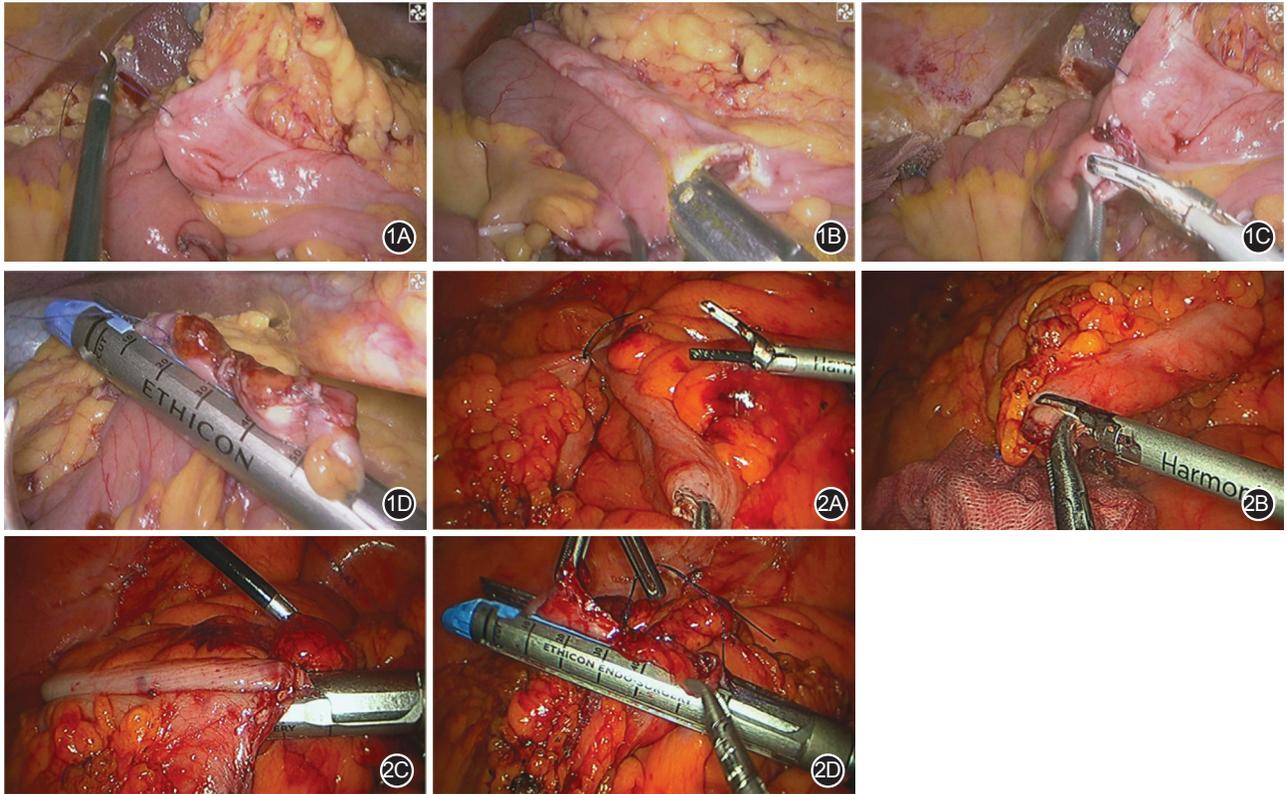


图1 完全腹腔镜左半结肠切除术重叠式三角吻合手术步骤 1A. 拉拢两侧肠管重叠摆放; 1B. 分别于近侧断端对系膜缘闭合处及相对应位置的远端结肠对系膜侧做 1 cm 切口; 1C. 将张开的直线切割闭合器分别置入两侧肠管系膜对侧的小孔中; 1D. 用直线切割闭合器闭合两侧肠管共同开口, 完成完全腹腔镜下重叠式三角吻合术 **图2** 完全腹腔镜左半结肠切除术三角吻合手术步骤 2A. 拉拢两侧肠管将距离两侧肠管断端约 7 cm 处肠管对系膜侧缝合 1 针固定; 2B. 分别于两侧断端对系膜缘闭合处做 1 cm 切口; 2C. 将张开的直线切割闭合器分别置入两侧肠管系膜对侧的小孔中; 2D. 用直线切割闭合器闭合两侧肠管共同开口, 完成完全腹腔镜下三角吻合术

术中出血量等手术情况, 以及术后首次下床活动时间、排气时间、排粪时间和术后住院时间等术后恢复情况。并对肿瘤大小、近远切缘、淋巴结检出数目等肿瘤学指标以及肠梗阻、腹腔出血、肺部感染、切口感染、腹腔感染、吻合口狭窄、吻合口漏、吻合口出血等围手术期常见并发症进行分析对比。

四、统计学方法

全组患者临床资料采用 SPSS 22.0 软件对数据进行分析, 符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 *t* 检验。分类资料以例 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示组间差异具有统计学意义。

结 果

一、两组手术情况的比较

两组均无中转开腹病例。重叠式三角吻合组消化道重建时间短于传统三角吻合组, 但两组手术时间、术中出血量、手术切口长度比较, 差异均无统

计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 2。

二、两组术后恢复情况比较

与传统三角吻合组相比, 重叠式三角吻合组患者术后首次排气时间和排粪时间均更短 (均 $P < 0.05$); 但术后首次下床活动时间和术后住院时间差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 2。两组均无围手术期死亡病例。

三、两组术后病理情况比较

两组患者肿瘤切缘均未见癌, 肿瘤长径、近端切缘、远端切缘、淋巴结清扫数目比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

四、两组术后并发症情况比较

重叠式三角吻合组和传统三角吻合组术后并发症发生率分别为 6.7% (4/66) 和 7.3% (4/55), 差异无统计学意义 ($P = 0.898$)。见表 2。4 例肺部感染患者均考虑与术前长期吸烟史相关, 经排痰、雾化吸入及抗炎等保守治疗后好转。两组中均出现 1 例腹腔感染患者, 考虑与术中腹腔内开放肠管有关。两例患者均根据腹腔引流液培养结果, 升级抗

表2 重叠式三角吻合组与传统三角吻合组左半结肠癌患者的围手术期情况比较

| 项目 | 重叠式三角吻合组(60例) | 传统三角吻合组(55例) | χ^2/t 值 | <i>P</i> 值 |
|---------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| 手术时间(min, $\bar{x} \pm s$) | 157.5±22.2 | 153.1±22.5 | 1.047 | 0.297 |
| 消化道重建时间(min, $\bar{x} \pm s$) | 15.1±1.7 | 15.9±2.4 | -2.053 | 0.042 |
| 术中出血量(ml, $\bar{x} \pm s$) | 38.8±15.3 | 40.6±18.8 | -0.537 | 0.592 |
| 切口长度(cm, $\bar{x} \pm s$) | 5.3±0.9 | 5.5±0.8 | -1.314 | 0.191 |
| 术后首次下床活动时间(d, $\bar{x} \pm s$) | 1.2±0.4 | 1.3±0.5 | -0.911 | 0.364 |
| 术后首次排气时间(d, $\bar{x} \pm s$) | 1.5±0.5 | 1.7±0.5 | -2.028 | 0.045 |
| 术后首次排便时间(d, $\bar{x} \pm s$) | 3.1±0.6 | 3.4±0.7 | -2.095 | 0.039 |
| 术后住院时间(d, $\bar{x} \pm s$) | 4.6±1.0 | 4.7±0.9 | -0.717 | 0.475 |
| 术后并发症[例(%)] | 4(6.7) | 4(7.3) | 0.016 | 0.898 |
| 切口感染 | 2(3.3) | 0 | | |
| 肺部感染 | 1(1.7) | 3(5.5) | | |
| 腹腔内感染 | 1(1.7) | 1(1.8) | | |
| 肿瘤长径(cm, $\bar{x} \pm s$) | 3.6±1.4 | 3.4±1.5 | 0.818 | 0.415 |
| 近端切缘(cm, $\bar{x} \pm s$) | 19.4±4.2 | 18.6±3.6 | 1.035 | 0.303 |
| 远端切缘(cm, $\bar{x} \pm s$) | 17.0±3.9 | 16.5±3.3 | 0.738 | 0.462 |
| 淋巴结清扫数目(枚, $\bar{x} \pm s$) | 31.0±9.0 | 30.8±9.4 | 0.029 | 0.977 |

生素等保守治疗后好转。两组均无肠梗阻、腹腔出血、吻合口狭窄、吻合口漏、吻合口出血及再次手术患者。

讨 论

消化道重建是结直肠手术的关键步骤,消化道重建的效果将直接影响患者的预后^[15-16]。成功的消化道重建对于提高手术成功率、减轻术后并发症都有极为重要的意义。2002年日本学者 Kanaya 等^[3]首先报道了全腹腔镜下残胃十二指肠的三角吻合技术(又称 Delta-shaped 吻合),该技术无明显视野死角,降低了吻合的难度。9年后 Kanaya 联合其他7位学者证实该吻合方式安全、可行且疗效满意^[4]。我国胃癌的腹腔镜下三角吻合术于2012年由黄昌明教授团队实施并推广^[5]。Wang 等^[9]首先报道采用该术式对11例乙状结肠癌患者进行完全腹腔镜下消化道重建,术后未出现吻合口相关并发症。

在前期研究中,本团队回顾性分析了20例行完全腹腔镜结肠癌根治术的患者(10例升结肠癌、4例横结肠癌、6例降结肠癌)的近期疗效,全组没有出现吻合口漏、吻合口狭窄及吻合口出血等严重并发症^[10]。王雪玮等^[11]将108例右半结肠癌患者随机分组进行完全腹腔镜下传统三角吻合消化道重建或重叠式三角吻合消化道重建,发现重叠式吻合耗时短于传统组[(15.7±2.3) min比(18.6±3.6) min],差异有统计学意义($P<0.05$)。但目前,对于重叠式三

角吻合在完全腹腔镜左半结肠癌根治术中的疗效评估仍未在已发表文献中提及。

本研究发现,重叠式三角吻合组消化道重建时间短于传统三角吻合组($P<0.05$),而两组术中手术时间、术中出血量、手术切口长度差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);两组术后首次下床活动时间、术后住院时间比较差异亦无统计学意义($P>0.05$),但重叠式三角吻合组术后排气时间和排便时间均明显早于传统三角吻合组(均 $P<0.05$)。提示,与传统三角吻合相比,重叠式三角吻合理论上有以下几方面优势:(1)由于重叠式三角吻合较与传统三角吻合相比,所需要耗费的肠管及系膜更少,减少肠管及系膜的损失,降低吻合口出现张力及并发症的可能性。(2)吻合呈重叠式,吻合口两端肠管的蠕动方向一致,不会出现肠内容物瘀滞及逆蠕动从而影响肠道功能和吻合口的愈合。(3)三角吻合及缝合时常需要助手配合:如放置直线切割闭合器钉砧头时两端均是游离的,不容易放置,需要助手帮助,而重叠式三角吻合时一侧肠管较为固定,不需要助手帮助。

综上所述,我们观察到的数据与理论是相符合的。正是由于重叠式三角吻合较与传统三角吻合相比所需要耗费的肠管及系膜更少,减少肠管及系膜的损失,吻合口两端肠管的蠕动方向一致,使肠管功能恢复更快,所以患者术后排气时间和排便时间均早于传统三角吻合组。也正是由于重叠式三角吻合技术不依赖于助手的配合,才使得消化道重

建时间较传统三角吻合组有所缩短。但值得注意的是,两组消化道重建时间相差微小,且样本量少。因此,这还需要进一步的大样本随机对照研究验证。

需要强调的是,作为一种完全腹腔镜下的消化道重建技术,其操作均在腹腔内进行,有潜在腹腔感染和肿瘤种植的风险。在我们的对比中,重叠式三角吻合组与传统三角吻合组均出现 1 例腹腔感染患者,虽然发生率均较低(分别为 1.7%、1.8%),但仍提示我们今后在整个操作过程中更加应该严格把握无菌、无瘤原则。

综上所述,在完全腹腔镜下左半结肠切除术中应用重叠三角吻合术是安全可行的,并有具有较好的近期疗效。与传统的腹腔镜下三角吻合术相比,术后肠道功能恢复更快,且未明显增加术后并发症发生率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 包满都拉、葛磊:数据采集、论文撰写;苏昊、罗寿、徐正、王雪玮:数据采集和分析;刘骞、周志祥、王锡山、周海涛:实施手术;周海涛:研究指导,论文修改,经费支持

参 考 文 献

- [1] Zeng WG, Zhou ZX. Mini-invasive surgery for colorectal cancer [J]. Chin J Cancer, 2014, 33(6): 277-284. DOI: 10.5732/cjc.013.10182.
- [2] 周志祥,周海涛. 理念及科技创新推动着结直肠癌微创外科前行[J]. 肿瘤防治研究, 2015, 42(1): 1-3. DOI: 10.3971/j.issn.1000-8578.2015.01.001.
- [3] Kanaya S, Gomi T, Momoi H, et al. Delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic Billroth I gastrectomy: new technique of intraabdominal gastroduodenostomy [J]. J Am Coll Surg, 2002, 195(2): 284-287. DOI: 10.1016/s1072-7515(02)01239-5.
- [4] Kanaya S, Kawamura Y, Kawada H, et al. The delta-shaped anastomosis in laparoscopic distal gastrectomy: analysis of the initial 100 consecutive procedures of intracorporeal gastroduodenostomy [J]. Gastric Cancer, 2011, 14(4): 365-371. DOI: 10.1007/s10120-011-0054-0.
- [5] 林密,黄昌明,郑朝辉,等. 全腹腔镜改良三角吻合技术在局部进展期远端胃癌中的应用[J]. 福建医科大学学报, 2015, (5): 288-293.
- [6] 高波,黄庆兴,董剑宏. 三角吻合技术在全腹腔镜下远端胃癌根治术消化道重建中的临床研究[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(1): 73-78. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.01.015.
- [7] Lin M, Zheng CH, Huang CM, et al. Totally laparoscopic versus laparoscopy-assisted Billroth-I anastomosis for gastric cancer: a case-control and case-matched study [J]. Surg Endosc, 2016, 30(12): 5245-5254. DOI: 10.1007/s00464-016-4872-3.
- [8] 罗锐,戈应刚,吴星焯,等. 全腹腔镜下远端胃癌根治加三角吻合术后远期生存情况观察[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016, 19(5): 549-552. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.05.016.
- [9] Wang Z, Zhang XM, Zhou HT, et al. New technique of intracorporeal anastomosis and transvaginal specimen extraction for laparoscopic sigmoid colectomy [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(16): 6733-6736. DOI: 10.7314/apjcp.2014.15.16.6733.
- [10] Zhou HT, Wang P, Liang JW, et al. Short-term outcomes of overlapped delta-shaped anastomosis, an innovative intracorporeal anastomosis technique, in totally laparoscopic colectomy for colon cancer [J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(36): 6726-6732. DOI: 10.3748/wjg.v23.i36.6726.
- [11] 王雪玮,王鹏,洪军,等. 重叠式三角吻合术在完全腹腔镜右半结肠癌切除术中的应用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(11): 1249-1254. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.11.009.
- [12] Su H, Jin W, Wang P, et al. Comparing short-time outcomes of three-dimensional and two-dimensional totally laparoscopic surgery for colon cancer using overlapped delta-shaped anastomosis [J]. Onco Targets Ther, 2019, 12: 669-675. DOI: 10.2147/OTT.S187535.
- [13] Kim CW, Shin US, Yu CS, et al. Clinicopathologic characteristics, surgical treatment and outcomes for splenic flexure colon cancer [J]. Cancer Res Treat, 2010, 42(2): 69-76. DOI: 10.4143/crt.2010.42.2.69.
- [14] Akiyoshi T, Kuroyanagi H, Oya M, et al. Factors affecting difficulty of laparoscopic surgery for left-sided colon cancer [J]. Surg Endosc, 2010, 24(11): 2749-2754. DOI: 10.1007/s00464-010-1039-5.
- [15] 赵玉沛,张太平. 消化道重建基本原则与基本技术[J]. 中国实用外科杂志, 2014, 34(3): 197-204.
- [16] 余少鸿,朱磊,汤荣春. 高龄患者结直肠手术后吻合口漏的预防及处理[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2015, 22(11): 1368-1369. DOI: 10.7507/1007-9424.20150356.